



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07015718 A**

(43) Date of publication of application: **17.01.95**

(51) Int. Cl

H04N 7/173

H04H 1/02

H04N 7/16

(21) Application number: 05158556

(71) Applicant: **NEC CORP**

(22) Date of filing: 29.06.93

(72) Inventor: YAGISHITA YUKIO

(54) **BIDIRECTIONAL CATV SYSTEM AND
BIDIRECTIONAL CATV REPEATER AMPLIFIER
USED THEREFOR**

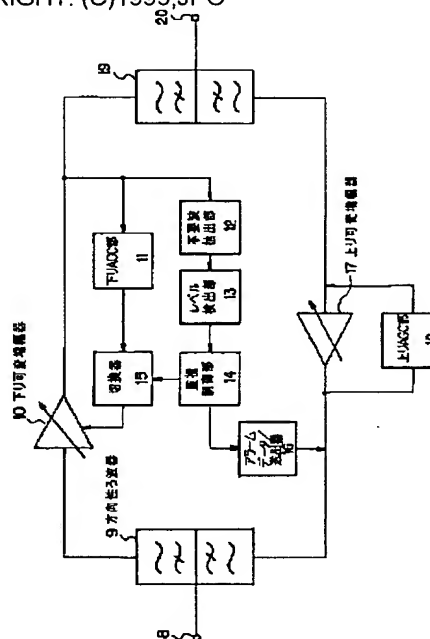
are not affected. Meanwhile the part 16 sends the alarm data to a center.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To minimize the deterioration of images without cutting off the signals and to send the alarm data to a center monitoring device for quick restoration of a system by reducing the gain of an amplifier in response to the detection level of an unnecessary wave signal and in a range where the images are not affected.

CONSTITUTION: The level of the spurious wave signal that is extracted from some of output signals of a down variable amplifier 10 by a spurious wave signal extracting part 12 is detected by a level detecting part 13 and sent to a monitor control part 14. The part 14 transmits a gain control signal to a switch 15 and a monitor signal to an alarm data transmitting part 16 respectively when the signal level detected by the part 13 is higher than an allowable range. The switch 15 gives higher preference to the gain control signal of the part 14 than the AGC signal of a down AGC part 11 and controls the gain of the amplifier 10. Thus all signal levels are reduced in a range where the images



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-15718

(43) 公開日 平成7年(1995)1月17日

(51) Int. Cl. ⁴	識別記号	序内整理番号	P I	技術表示箇所
H 0 4 N 7/173		7251-5C		
H 0 4 H 1/02	F			
H 0 4 N 7/16	A	7251-5C		

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平5-158556

(22) 出願日 平成5年(1993)6月29日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 柳下 由紀雄

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内

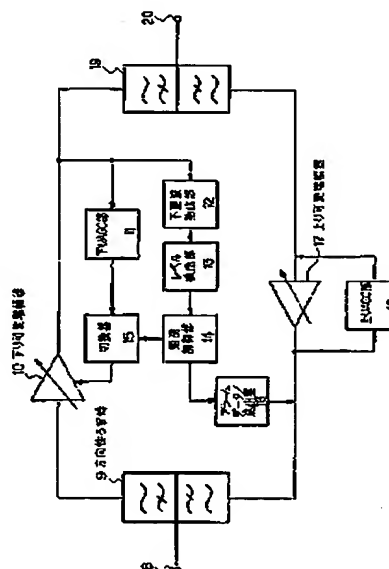
(74) 代理人 弁理士 本庄 伸介

(54) 【発明の名称】 双方向CATVシステム及びこれに用いられる双方向CATV中継増幅装置

(57) 【要約】

【目的】 不要波信号の検出レベルに応じて増幅器の利得を画像に影響のない範囲で減少させることにより、信号を断させることなく画像劣化を最小限に防ぎ、センタ監視装置にアラームデータを送出し迅速なシステム復旧を可能にする。

【構成】 下り可変増幅器10の出力信号の1部から不要波信号抽出部12で抽出した不要波信号のレベルが、レベル検出部13で検出され監視制御部14に出力する。監視制御部14は検出レベル信号が許容レベル以上の時、切換器15に利得制御信号を、アラームデータ送出部16に監視信号を出力する。切換器15は、下りAGC部11のAGC信号よりも監視制御部14の利得制御信号を優先し下り可変増幅器10の利得を制御することにより、全信号レベルを画像に影響のない範囲で低下させる。また、アラームデータ送出部16は、センタにアラームデータを送出する。



(2)

特開平7-15718

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 CATV信号線であるセンタ局と双方向CATV中継増幅装置と視聴者側の送受信装置とから成る双方向CATVシステムにおいて、

センタ局は、監視装置とヘッドエンド設備と自動利得制御（以下AGCという）パイロット信号発生器から構成され、

前記監視装置は、双方向CATV中継増幅装置から送信される監視信号を上り帯域を利用して受信し、

前記ヘッドエンド設備は、AGC用パイロット信号を含む各種信号を送信路に送出し、

前記AGC用パイロット信号発生器は、前記双方向CATV中継増幅装置がAGC動作をするためのパイロット信号を送出するものであり、

更に、双方向CATV中継増幅装置は、レベル検出部と監視制御部とアラームデータ送出部と切換器とCATV信号出力可変増幅器とから成り、

前記レベル検出部は、CATV伝送路上に発生する不要波信号の信号レベルを検出し、該検出レベルに応じた検出レベル信号を出力し、

前記監視制御部は、前記レベル検出部の検出レベル信号の大きさを予め設定しておいた許容レベルと比較し、該検出レベルの大きさが許容レベル以上であると判断された場合は、利得制御信号と監視信号とを出力し、

前記アラームデータ送出部は、前記監視信号を受けた場合に、センタ局に対して、アラームデータを送出し、

前記切換器は、前記利得制御信号を受けた場合に、前記CATV信号出力可変増幅器に対して通常の固定利得制御に代えてAGCを優先し、また前記監視信号を受けた場合には、AGC信号よりも監視制御部の利得制御信号を優先して、可変増幅器の利得制御信号の切り替えを行い、

前記CATV信号出力可変増幅器は、前記利得制御信号を受けた場合に前記通常の固定利得制御に代えて前記AGCを優先し、また前記監視信号を受けた場合には、AGC信号よりも監視制御部の利得制御信号を優先して、可変増幅器の利得を伝送路の全信号レベルを画像に影響のない範囲で低下させることを特徴とする双方向CATVシステム。

【請求項2】 第1の入出力端子と2つ方向性ろ波器と下り可変増幅器と下りAGC部と不要波信号抽出部とレベル検出部と監視制御部と切換器とアラームデータ送出部と上り可変増幅器と上りAGC部と第2の入出力端子とから構成され、

前記第1の入出力端子は、前記中継増幅装置の下り入力端子且つ上り出力端子であり、

前記第2の入出力端子は、前記中継増幅装置の下り出力端子且つ上り入力端子であり、

前記方向性ろ波器は、前記第1の入出力端子から送信または受信される上りまたは下り両帯域の伝送信号（下り

2

信号または上り信号と呼ぶ）を分岐または結合するものであり、

前記下り可変増幅器は、前記方向性ろ波器からの前記下り信号の信号レベルを所望のレベルに増加するものであり、

前記下りAGC部は、前記パイロット信号レベルに基づいて、前記下り可変増幅器の利得を制御するものであり、

前記不要波信号抽出部は、前記下り信号中に含まれる前記不要波信号のみを選択的に通過させるものであり、

前記レベル検出部は、前記不要波信号抽出部を通過した前記下り信号中に含まれる前記不要波信号の信号レベルを検出するものであり、

前記監視制御部は、前記レベル検出部からの前記不要波信号の前記検出レベル信号を許容レベルと比較し、前記該検出レベルの大きさが許容レベル以上の時に前記利得制御信号を前記切換器に、前記監視信号を前記アラームデータ送出部に出力するものであり、

切換器前記は、前記監視制御部からの前記利得制御信号を受けると前記下りAGC部の前記AGC信号よりも前記監視制御部の前記利得制御信号を優先し、前記監視制御部の前記利得制御信号により前記下り可変増幅器の利得を制御するものであり、

前記アラームデータ送出部は、前記監視信号を受けると、前記上り伝送帯域を利用して前記センタ監視装置に前記アラームデータを送出するものであり、

前記上り可変増幅器は、前記方向性ろ波器からの前記上り信号の信号レベルを所望のレベルに増加するものであり、

前記上りAGC部は、前記伝送路の下流等からの前記パイロット信号レベルを受け、前記上り可変増幅器の利得を調整するものであり、

前記方向性ろ波器は、前記第2の入出力端子から送信または受信される前記上りまたは前記下り両帯域の前記伝送信号を分岐または結合することを特徴とする双方向CATV中継増幅装置。

【発明の詳細な説明】

〔0001〕

【産業上の利用分野】 本発明は、双方向CATVシステム及びシステムに内設される双方向CATV中継増幅装置に関する。

〔0002〕

【従来の技術】 従来、CATV伝送路においては、中継増幅装置の下り方向の送出レベルが一定になるように、センタのヘッドエンド設備からAGC用のパイロット信号を送出し、中継増幅装置の利得の制御を行っている。

〔0003〕 図3は、従来のCATV伝送路の一例を示すブロック図である。

〔0004〕 AGC用パイロット信号発生器4は、中継増幅装置がAGC動作をするための信号を送出する。へ

(3)

特開平7-15718

3

ッドエンド設備5は、AGC用パイロット信号を含む各種信号を送送路に送出する。中継増幅装置21、22は双方向CATV中継増幅装置であり、第1の入出力端子8は、中継増幅装置22の下り入力端子且つ上り出力端子である。第2の入出力端子20は、中継増幅装置22の下り出力端子且つ上り入力端子である。

【0005】方向性波器9、19は、上り下り両帯域の伝送信号を分岐結合する。下り可変増幅器10は、下り信号レベルを所望のレベルに増加する。下りAGC部11は、パイロット信号レベルにより、下り可変増幅器10の利得を調整する。上り可変増幅器17は、伝送路の下流等からのパイロット信号レベルを受けた上りAGC部18により、利得が調整される。

【0006】次に、動作を説明する。CATV伝送路は、主にケーブルの温度による減衰量の変化により、伝送レベルダイナミクスに伝送されなくなる。それを補償するために、各中継増幅装置の送出レベルを決められた値に合わせる必要がある。

【0007】そこで、レベル変動を検出し調整できるように、ヘッドエンド設備5にAGC用パイロット信号発生器4を設ける。パイロット信号が中継増幅装置22に入力し、第1の入出力端子8、方向性結合器9、下り可変増幅器10を通り、送出レベルの1部が下りAGC部11に到達する。下りAGC部11は、パイロット信号レベルを検出し、規定のレベルとなるよう下り可変増幅器10の利得を調整する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来のCATV伝送路では、AGC機能により中継増幅装置の利得を制御しており、外部不要放射の飛び込みや機器不良若しくは工事不良による発振等で不要波信号が発生しても検出することができず、標準利得にて信号を送出してしまいうため、画像劣化が継続してしまい、アラームを出力する部もなく、加入者クレームにより対応せざるを得なくなっている。

【0009】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するため、本発明が提供する双方向CATV中継増幅装置の要旨は、以下の2項に存する。

【0010】〔1〕 CATV信号源であるセンタ局と双方向CATV中継増幅装置と視聴者側の送受信装置とから成る双方向CATVシステムにおいて、センタ局(7)は、監視装置(6)とヘッドエンド設備(5)と自動利得制御(以下AGCという)パイロット信号発生器(4)から構成され、監視装置(6)は、双方向CATV中継増幅装置から送信される監視信号を上り帯域を利用して受信し、ヘッドエンド設備(5)は、AGC用パイロット信号を含む各種信号を送送路に送出し、AGC用パイロット信号発生器(4)は、前記双方向CATV中継増幅装置がAGC動作をするためのパイロット信

4

号を送出するものであり、更に、双方向CATV中継増幅装置は、レベル検出部(13)と監視制御部(14)とアラームデータ送出部(16)と切換器(15)とCATV信号出力可変増幅器(10、17)とから成り、前記レベル検出部(13)は、CATV伝送路上に発生する不要波信号の信号レベルを検出し、該検出レベルに応じた検出レベル信号を出力し、前記監視制御部(14)は、前記レベル検出部(13)の検出レベル信号の大きさを予め設定しておいた許容レベルと比較し、該検出レベルの大きさが許容レベル以上であると判断された場合は、利得制御信号と監視信号とを出力し、前記アラームデータ送出部(16)は、前記監視信号を受けた場合に、センタ局(7)に対して、アラームデータを送出し、前記切換器(15)は、前記利得制御信号を受けた場合に、前記CATV信号出力可変増幅器(10、17)に対して通常の固定利得制御に代えてAGCを優先し、また前記監視信号を受けた場合には、AGC信号よりも監視制御部の利得制御信号を優先して、可変増幅器(10、17)の利得制御信号の切り替えを行い、前記CATV信号出力可変増幅器(10、17)は、前記利得制御信号を受けた場合に前記通常の固定利得制御に代えて前記AGCを優先し、また前記監視信号を受けた場合には、AGC信号よりも監視制御部の利得制御信号を優先して、可変増幅器(10、17)の利得を伝送路の全信号レベルを画像に影響のない範囲で低下させることを特徴とする双方向CATVシステム。

【0011】〔2〕 第1の入出力端子と2つ方向性波器と下り可変増幅器と下りAGC部と不要波信号抽出部とレベル検出部と監視制御部と切換器とアラームデータ送出部と上り可変増幅器と上りAGC部と第2の入出力端子とから構成され、第1の入出力端子(8)は、中継増幅装置の下り入力端子且つ上り出力端子であり、第2の入出力端子(20)は、中継増幅装置の下り出力端子且つ上り入力端子であり、方向性波器(9)は、第1の入出力端子8から送信または受信される上りまたは下り両帯域の伝送信号(下り信号または上り信号と呼ぶ)を分岐または結合するものであり、下り可変増幅器(10)は、方向性波器(9)からの下り信号の信号レベルを所望のレベルに増加するものであり、下りAGC部(11)は、パイロット信号レベルに基づいて、下り可変増幅器(10)の利得を制御するものであり、不要波信号抽出部(12)は、下り信号中に含まれる不要波信号のみを選択的に通過させるものであり、レベル検出部(13)は、不要波信号抽出部(12)を通過した下り信号中に含まれる不要波信号の信号レベルをし、該検出レベルに応じた検出レベル信号を出力するものであり、監視制御部(14)は、レベル検出部(13)からの不要波信号の検出レベル信号を許容レベルと比較し、該検出レベルの大きさが許容レベル以上の時に利得制御信号を切換器(15)に、監視信号をアラームデータ送

(4)

特開平7-15718

5

出部(16)に出力するものであり、切換器(15)は、監視制御部からの利得制御信号を受けると下りAGC部(11)のAGC信号よりも監視制御部(14)の利得制御信号を優先し、監視制御部(14)の利得制御信号により下り可変増幅器(10)の利得を制御するものであり、アラームデータ送出部(16)は、監視信号を受けると、上り伝送帯域を利用してセンタ監視装置(6)にアラームデータを送出するものであり、上り可変増幅器(17)は、方向性波器(19)からの上り信号の信号レベルを所望のレベルに増加するものであり、上りAGC部(18)は、伝送路の下流等からのパイロット信号レベルを受け、上り可変増幅器(17)の利得を調整するものであり、方向性波器(19)は、第2の入出力端子(20)から送信または受信される上りまたは下り両帯域の伝送信号(下り信号または上り信号と呼ぶ)を分岐または結合することを特徴とする請求項1記載の双方向CATV中継増幅装置。

【0012】

【実施例】次に、本発明について図面を参照して説明する。

【0013】図1は、本発明が提供する双方向CATVシステムの第1の実施例を示す系統図である。

【0014】図1において、中継増幅装置1～3は、双方向CATV中継増幅装置である。AGC用パイロット信号発生器4は、中継増幅装置1～3がAGC動作をするためのパイロット信号を送出する。

【0015】ヘッドエンド設備5は、AGC用パイロット信号を含む各種信号を伝送路に送出する。センタ局7には、ヘッドエンド設備5と監視装置6が具備されている。監視装置6は、上り帯域を利用して監視信号を受ける。

【0016】図2は、本発明に使用する双方向CATV中継増幅装置の第1の実施例を示すブロック図である。

【0017】図2において、第1の入出力端子8は、中継増幅装置1～3の下り入力端子且つ上り出力端子である。

【0018】第2の入出力端子20は、中継増幅装置1～3の下り出力端子且つ上り入力端子である。方向性波器9は、上り下り両帯域の伝送信号を分岐結合する。下り可変増幅器10は、下り信号レベルを所望のレベルに増加する。下りAGC部11は、パイロット信号レベルにより、下り可変増幅器10の利得を制御する。

【0019】不要波信号抽出部12は不要波信号を通過させる。レベル検出部13は、不要波信号抽出部12を通過した信号のレベルを検出する。監視制御部14は、レベル検出部13より受ける検出レベル信号を判断し、該検出レベルの大きさが許容レベル以上の時に利得制御信号を切換器15に、監視信号をアラームデータ送出部16に出力する。

【0020】切換器15は、利得制御信号を受けると下

6

りAGC部11のAGC信号よりも監視制御部14の利得制御信号を優先し、利得制御信号により下り可変増幅器10の利得を制御する。アラームデータ送出部16は、監視信号を受けると上り伝送帯域を利用してセンタ監視装置6にアラームデータを送出する。上り可変増幅器17は、伝送路の下流等からのパイロット信号レベルを受けた上りAGC部18により利得が調整される。

【0021】次に動作について説明する。

【0022】AGC用パイロット信号発生器4より送出されるパイロット信号は中継増幅装置1～3の第1の入出力端子8より入力し下り可変増幅器10を通りAGC制御部11にてレベル検出される。中継増幅装置1～3が正常に動作して高出力不要波信号が存在しない場合、切換器15は下りAGC部11のAGC信号を下り可変増幅器10に出力し利得を調整する。ところが、不要波信号が発生した場合の動作は以下になる。発生した不要波信号は、中継増幅装置1～3内部で下り可変増幅器10の出力信号の一部から不要波信号抽出部12によって抽出され、レベル検出部13によってレベルを検出し、監視制御部14に検出レベル信号を出力する。

【0023】監視制御部14では、検出レベル信号が許容レベル以上であるかどうか判断し、それを認めている場合、監視制御部14は切換器15に利得制御信号を、アラームデータ送出部16に監視信号を出力する。利得制御信号を受けた切換器15は、下りAGC部11のAGC信号よりも監視制御部14の利得制御信号を優先し、利得制御信号により下り可変増幅器10の利得を制御する。

【0024】下り可変増幅器10は、利得制御信号を受けると、全信号レベルを画像に影響のない範囲で低下させる。また、アラームデータ送出部16は、監視信号を受けると上り伝送帯域を利用して第1の入出力端子8を通りセンタ監視装置6にアラームデータを送出する。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、本発明による双方向CATV中継増幅装置は、不要波信号のレベルを検出し、該検出レベルの大きさが許容レベル以上と判断したとき、増幅器の利得を画像に影響のない範囲で減少させるように構成したため、外部不要輻射の飛び込みや機能不良若しくは工事不良による発振等で不要波信号が発生しても、歪の発生を抑え、信号を断させることなく画像劣化を最小限に防ぐことができるとともに、センタ監視装置にアラームデータが送出されるため、加入者からのクレームにより対応する前に、もしくは、最小限の画像劣化状態の内に迅速なシステム復旧が可能となるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の双方向CATVシステムの第1の実施例を示す系統図である。

(5)

特開平7-15718

7

8

【図2】本発明に使用する双方向CATV中継増幅装置の第1の実施例を示すブロック図である。

【図3】従来のCATV伝送路の一例を示すブロック図である。

【符号の説明】

1～3 中継増幅装置

4 AGC用パイロット信号発生器

5 ヘッドエンド設備

6 監視装置

7 センタ局

8 第1の入出力端子

9、19 方向性波器

* 10 下り可変増幅器

11 下りAGC部

12 不要波信号抽出部

13 レベル検出部

14 監視制御部

15 切換器

16 アラームデータ送出部

17 上り可変増幅器

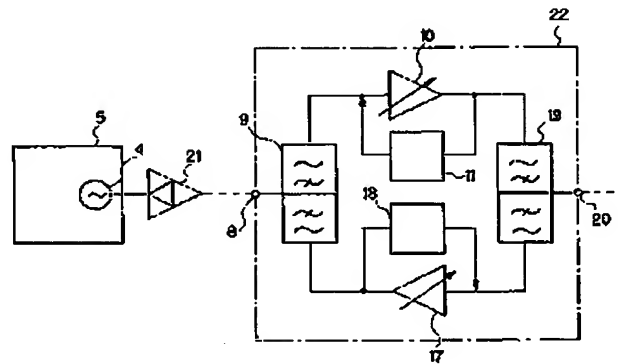
18 上りAGC部

19 20 第2の入出力端子

21、22 従来の中継増幅装置

*

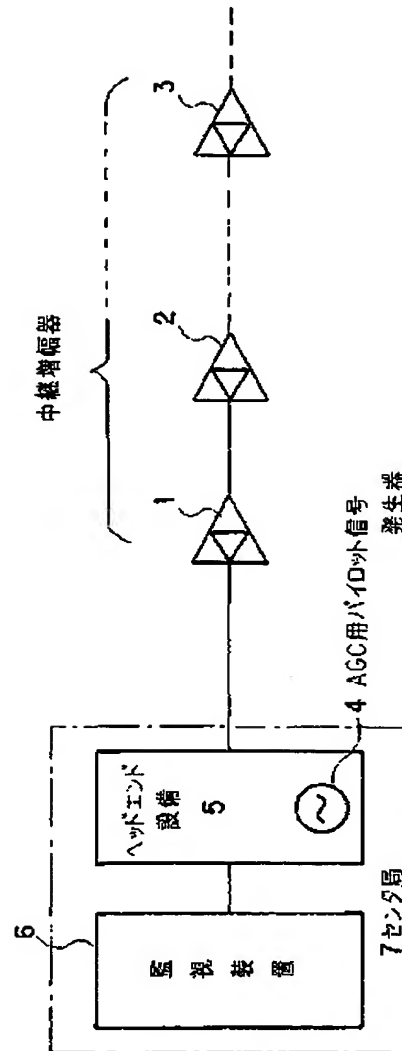
【図3】



特開平7-15718

(5)

【図1】



特開平7-15718

(7)

【図2】

